

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-235060

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl.³
H01L 21/52

識別記号 庁内整理番号
C 9055-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-70083

(22)出願日 平成4年(1992)2月21日

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 桜井 保宏

埼玉県所沢市大字下富野840番地 シ

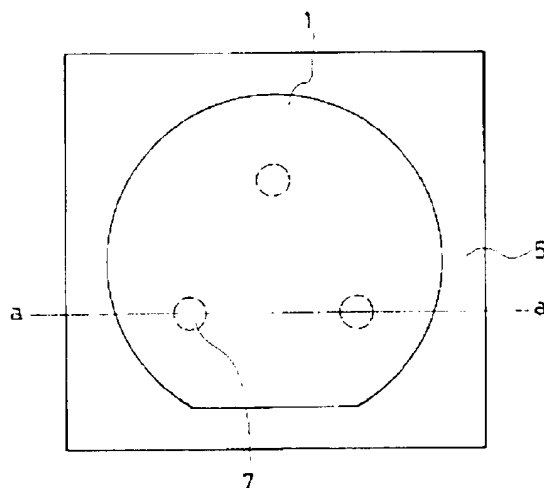
チズン時計株式会社技術研究所内

(54)【発明の名称】 半導体集積回路装置とその製造方法

(57)【要約】

【構成】 支持基板5上に三角形をなすよう形成した3個のゴム状弾性体7の上に、大型で大面積の半導体集積回路基板1を、接着剤3にて接着する。

【効果】 半導体集積回路基板の面に平行な方向にしか外部応力が作用しないため、大面積であっても、半導体集積回路基板の破損を免れることができる。



- 1. 半導体集積回路基板
- 5. 支持基板
- 7. ゴム状弾性体

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持基板上に三角形をなすよう形成した3個のゴム状弾性体と、大型の半導体集積回路基板と、ゴム状弾性体と半導体集積回路基板とを接着する接着剤とを備え、半導体集積回路基板の支持部材への機械的支持をゴム状弾性体で行うことを特徴とする半導体集積回路装置。

【請求項2】 3個のゴム状弾性体を、三角形をなすよう支持基板上に形成する工程と、大型の半導体集積回路基板をゴム状弾性体に接着剤を介して接着する工程とを備えることを特徴とする半導体集積回路装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体集積回路装置とその製造方法に関し、とくに大面積の半導体集積回路装置の実装構造と、実装方法とに関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体集積回路装置は、半導体集積回路基板であるシリコンウェーハなどに電気回路を形成する、いわゆる前工程と、電気回路が形成されたシリコンウェーハを個々のチップに切断して支持基板などに実装する、いわゆる後工程とを経て形成される。

【0003】このうち前工程における微細化・高密度化の進展度合いはめざましいものがあるが、後工程における微細化・高密度化の進展は遅れている。このような高密度実装の進展の遅れが、半導体集積回路装置を搭載した携帯機器の小型軽量化を進めらうとて、1つの障害となっている。

【0004】そこで最近では、前工程の技術を後工程に応用し、実装の高密度化を飛躍的に進展させようという試みかなされている。そのような試みの1つが、ウェーハスケールインテグレーションと呼ばれるものである。

【0005】このウェーハスケールインテグレーションは、1枚の半導体集積回路基板上に種々の回路チップを形成し、多層配線技術によって、これらの回路チップを相互に接続し、その半導体集積回路基板を切断せずに用いるというものである。

【0006】ウェーハスケールインテグレーションにおいては、前工程で形成した半導体集積回路基板を、ほとんどそのままの形で支持基板上に固定し、電極を配線するという後工程を行う必要がある。このようなウェーハスケールインテグレーションの後工程のうち、半導体集積回路基板の機械的支持の方法として、従来は半導体集積回路基板の裏面を、接着剤を用いて支持基板上に固定するという方法がとられている。

【0007】以下図面を用いて従来例におけるウェーハスケールインテグレーションにおける、半導体集積回路基板の機械的支持の方法を説明する。図5は電気回路を形成した半導体集積回路基板の裏面全体を、支持基板上に接着剤で固定した従来の構成を示す平面図であり、また

2

図6は図5のa-a線における断面図である。ただし従来の構成を示すこれら図5図6においては、半導体集積回路基板の機械的支持の構成を表すものであり、半導体集積回路基板と電源などとの電気的接続については、詳細な説明を省略する。

【0008】図5および図6に示すように、半導体集積回路基板1は、導電性あるいは非導電性の接着剤3によって、支持基板5に強固に接着している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】前述のような従来の実装構造は、小面積の半導体集積回路基板の実装構造をそのまま大面積の半導体集積回路基板に適用したものであり、支持基板に強固に接着するという点では優れている。

【0010】しかしながら、図5および図6に示すような実装構造では、半導体集積回路基板1が支持基板5の歪やたわみによる応力を受け易いという欠点を有している。このため従来は、半導体集積回路基板1が支持基板5からの応力で破損してしまうという問題がある。

【0011】本発明の目的は、上記課題点を解決し、大面積の半導体集積回路基板が支持基板からの応力によって破損することのない半導体集積回路装置を提供し、さらにその製造方法を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明においては、下記記載の構成と方法とを採用する。

【0013】本発明の半導体集積回路装置の構成は、支持基板上に三角形の頂点位置に形成した3個のゴム状弾性体と、大型の半導体集積回路基板と、これら3個のゴム状弾性体と半導体集積回路基板とを接着する接着剤とを備え、半導体集積回路基板の機械的支持をゴム状弾性体で行うことを特徴としている。

【0014】また本発明の半導体集積回路装置の構成を実現するための製造方法は、3個のゴム状弾性体を支持基板上に三角形の頂点の位置に形成する工程と、大型の半導体集積回路基板を3個のゴム状弾性体に接着剤を介して接着する工程とを備えたことを特徴としている。

【0015】

【作用】本発明における半導体集積回路装置は、半導体集積回路基板の機械的支持箇所が3点に限られている。ユークリッド幾何学によれば、任意の3点は必ず一平面上にあるから、たとえ支持基板が機械的な力や熱的な力によって変形したとしても、3個のゴム状弾性体の相対位置の変化は、一平面内の変化にとどまる。

【0016】半導体集積回路基板が支持基板から受ける応力は、この3個のゴム状弾性体を通してのもののみであるから、その力は半導体集積回路基板の面に平行な方向に限られており、半導体集積回路基板の面に垂直な方向の力は受けない。

50

3

【0017】そして半導体集積回路基板は、面に垂直な方向の力には弱い、面に平行な方向の力に対しては100kg/cm²以上の強度がある。

【0018】したがって、半導体集積回路基板が破損しない条件とは、半導体集積回路基板面に垂直な方向の力が加わらないようにすることである。本発明の構成は上記の条件に合致しており、半導体集積回路基板は破損から免れることができるのである。

【0019】

【実施例】以下図面により本発明の一実施例を詳述する。図1は本発明の半導体集積回路装置を示す平面図であり、また図2は、図1のa-a線における断面図である。図1および図2において、従来の構成を示す図5および図6と同一構成要素には同一番号を付し、詳細な説明を省略する。また半導体集積回路基板と電源などの電気的接続については、従来の説明と同様、詳細な説明を省略する。

【0020】図1に示すように、支持基板5の上に3個のゴム状弾性体7を、三角形の頂点の位置に配置する。このゴム状弾性体7を支持基板5に強く固着するため、図2に示すように、導電性あるいは非導電性の接着剤3を用いる。さらにこれらのゴム状弾性体7の上にも接着剤3を設け、この接着剤3を用いて、大型で面積の1枚の半導体集積回路基板1を支持基板5に固着している。

【0021】支持基板5は外部から機械的な力を受けたり、あるいは熱が加わったりして、歪やたわみなどの変形をおこすことがある。その場合は、ゴム状弾性体7は支持基板5に固着しているから、支持基板5の変形にともなって、ゴム状弾性体7同士の相対位置は変化する。

【0022】しかしながら、このゴム状弾性体7の相対位置の変化は、前述のように、一平面内での変化であるから、3個のゴム状弾性体7が半導体集積回路基板1に与える力は、半導体集積回路基板1の面に平行な方向に引っ張ったり、あるいは圧縮したりする力のみである。

【0023】前述のように、半導体集積回路基板1は、その面に平行な方向の力に対してはきわめて強いという性質があり、半導体集積回路基板1の面に垂直な方向の力が加わらない限り、容易には破損しない。図1に示した本発明の構成においては、半導体集積回路基板1は、面に垂直な方向の力が加わることはないから、破損から免れることができるのである。

【0024】図1では、正三角形の頂点の位置にゴム状弾性体7を配置したが、半導体集積回路基板1の面内の位置であれば、ゴム状弾性体7は任意の形状の三角形の頂点の位置に配置できる。

【0025】次に図面を用いて本発明の半導体集積回路装置の製造方法の一実施例を詳述する。図3および図4は本発明における半導体集積回路装置の製造方法のうち、半導体集積回路基板を支持基板に機械的に固定する

4

工程の断面を示すものであり、図2と同一構成要素には、同一番号を付し説明を省略する。なお半導体集積回路基板に電気回路を形成する、いわゆる前工程と、支持基板に機械的に固定した半導体集積回路基板に対して電気的な接続をとる工程とについては、詳細な説明を省略する。

【0026】まず図3に示すように、支持基板5の上に3個のゴム状弾性体7を、三角形の頂点の位置に、接着剤3を用いて固着する。このゴム状弾性体7としては、たとえばシリコンゴムからなる直径10mm程度の半球状の研削状のものを用いる。

【0027】次に図4に示すように、これら3個のゴム状弾性体7の上に、大型の1枚の半導体集積回路基板1を、接着剤3を用いて接着する。接着剤3は導電性であっても、あるいは非導電性であってもさしつかえない。

【0028】なお図3に示した実施例においては、ゴム状弾性体7を、支持基板5の上に接着剤3を用いて固着したが、ゴム状弾性体7が支持基板5の上に固定できるならば、どのような方法でもよい。

【0029】たとえば支持基板5に穴あるいは溝を形成し、この穴あるいは溝にゴム状弾性体7を押し込んで固定するという方法でもよい。

【0030】いずれにしても、上記の工程により、本発明の構成を実現できるのである。

【0031】さらに支持基板5に固着する半導体集積回路基板1として、1枚のウェーハを用いる実施例を示したが、半導体集積回路基板1としては、1枚のウェーハだけでなく、1枚のウェーハを切断した大型で面積の半導体集積回路基板でも本発明は適用できる。

【0032】

【発明の効果】以上の説明のように、本発明においては、支持基板5の上に3個のゴム状弾性体7を三角形をなすよう配置し、半導体集積回路基板の機械的な支持をこれら3個のゴム状弾性体7のみで行っている。

【0033】この結果、半導体集積回路基板には面に垂直方向の力が加わらなくなるため、たとえ面積の半導体集積回路基板であっても、破損することがなくなるのである。これにより面積の半導体集積回路基板を用いた半導体集積回路装置を提供することが可能となり、その効果は非常に大きい。とくにウェーハスケールインテグレーションに本発明を適用するならば、実装密度の飛躍的な向上が可能となり、その効果は甚大である。

【4面の簡単な説明】

【41】本発明の一実施例における半導体集積回路装置を示す平面図である。

【42】本発明の一実施例における半導体集積回路装置を示す断面図である。

【43】本発明の半導体集積回路装置を形成するための製造方法を示す断面図である。

【44】本発明の半導体集積回路装置を形成するための

50

5

製造方法を示す断面図である。

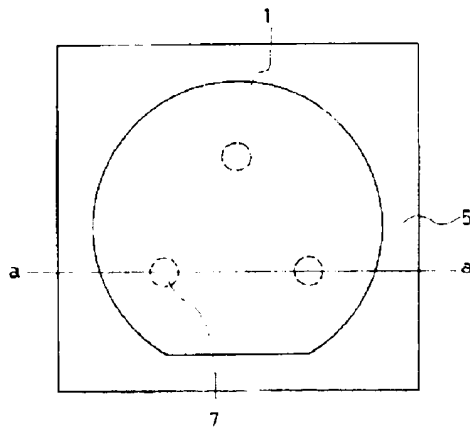
【図5】従来例における半導体集積回路装置を示す平面図である。

【図6】従来例における半導体集積回路装置を示す断面図である。

【符号の説明】

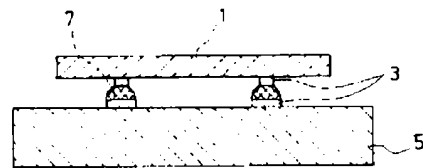
- 1 半導体集積回路基板
- 3 接着剤
- 5 支持基板
- 7 ゴム状弾性体

【図1】

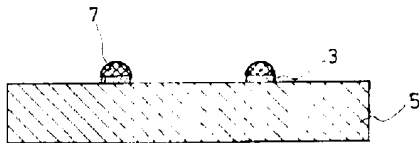


- 1. 半導体集積回路基板
- 5. 支持基板
- 7. ゴム状弾性体

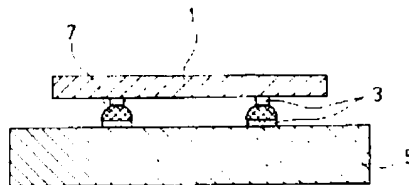
【図2】



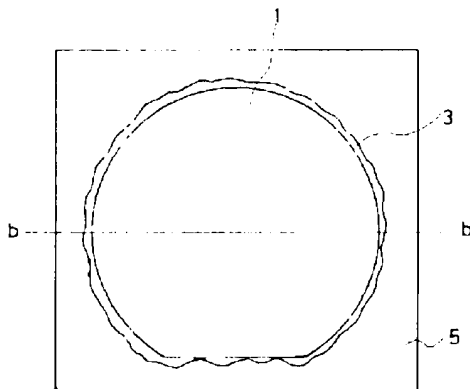
【図3】



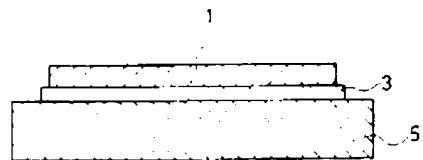
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP405235060A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05235060 A

TITLE: SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT
DEVICE AND MANUFACTURE
THEREOF

PUBN-DATE: September 10, 1993

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
SAKURAI, YASUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME CITIZEN WATCH CO LTD
COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP04070083

APPL-DATE: February 21, 1992

INT-CL (IPC): H01L021/52

US-CL-CURRENT: 438/129, 438/FOR.410

ABSTRACT:

PURPOSE: To Protect a semiconductor integrated circuit substrate of large area against damage caused by stress applied from a support board by a method wherein the semiconductor integrated circuit substrate is mechanically supported by three rubber elastic bodies disposed in a triangular form on a support board.

CONSTITUTION: Three rubber elastic bodies 7 are disposed on a support board

5 in a triangular form as being located at the apexes of a triangle respectively and fixed to the support board 5 with adhesive agent 3. Adhesive agent 3 is applied onto the rubber elastic bodies 7, and a large scale semiconductor integrated circuit substrate 1 of large area is fixed to the support board 5. For instance, if the support board 5 is deformed by a mechanical force applied from outside, the rubber elastic bodies 7 are changed in relative position to each other as the rubber elastic bodies 7 are fixed to the support board 5. But, as the rubber elastic bodies 7 are changed in relative position only on a plane by Euclidean geometry, so that force is applied to the semiconductor integrated circuit substrate 1 from the rubber elastic bodies 7 in parallel but not vertical to the integrated circuit substrate 1, so that the circuit substrate 1 is hardly damaged.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio